

Mikroskopisch-anatomische
Untersuchungen am kranialen Integument
von *Myotis blythi* (Tomes, 1857)
(Mammalia, Chiroptera) ¹

von

Marianne HAFFNER * und Vincent ZISWILER *

Mit einer Abbildung

ABSTRACT

Microscopic-anatomical investigations on the cranial integument of *Myotis blythi* (Tomes, 1857) (Mammalia, Chiroptera). — The facial integument of the lesser mouse-eared bat *Myotis blythi* was investigated by means of histology and compared with its sibling species *M. myotis* and other species of the genus *Myotis*. This method of investigation showed, that microanatomical characters can also be of diagnostical significance in near-related species.

The results found in *M. blythi* are similar to those in other species of the genus *Myotis*. Therefore *M. myotis* has, with its large number of vibrissae and its differently formed sebaceous glands, a special place within this genus.

There is no reason to suppose, that *M. blythi* specialises in hunting on the ground to the same extent as *M. myotis*. The avoidance of competition between the two sympatric sibling species could therefore be established by the use of different hunting strategies and prey preferences.

¹ Die vorliegende Arbeit entstand im Rahmen eines Forschungsprogramms des 2. Autors, das vom Schweizerischen Nationalfonds unterstützt wird.

* Zoologisches Museum der Universität Zürich, Winterthurerstrasse 190, CH-8057 Zürich, Schweiz.

Poster präsentiert an der Jahresversammlung der SZG in Basel, 6.-7. April 1990.

1. EINLEITUNG

Auf Grund der Anzahl und Anordnung der Gesichtstasthaare konnte für 15 einheimische Arten der Glattnasenfledermäuse (Vespertilionidae) ein Bestimmungsschlüssel erstellt werden (HAFFNER & ZISWILER 1989). Während einzelne Gattungen bereits makroskopisch voneinander unterschieden werden können, sind vor allem auf Artniveau histologische Untersuchungen nötig, um die kurzen Tasthaare von normalen Gesichtshaaren zu unterscheiden.

Zwillingsarten sind für diese Untersuchungsmethode in zweierlei Hinsicht eine besondere Herausforderung. Einerseits stellt sich die Frage, ob der Anordnung und Anzahl Tasthaare auch bei nahe verwandten Arten diagnostische Signifikanz zukommt und wenn ja, ob sie gegenüber herkömmlichen Methoden gewisse Vorteile mit sich bringt. Andererseits könnten allfällig feststellbare Unterschiede funktionell bedingt sein und dann wäre unsere Methode auch im Hinblick auf eine ökologische Interpretation anwendbar.

In der vorliegenden Arbeit haben wir *Myotis blythi*¹ untersucht und die Befunde mit denjenigen von *Myotis myotis* aus unseren früheren Arbeiten verglichen (HAFFNER 1987, HAFFNER & ZISWILER 1989).

2. MATERIAL UND METHODEN

Die Kopfhaut von *M. blythi* wurde entfernt, beide Gesichtshälften und Kinn abpräpariert und nach den herkömmlichen Methoden zu lückenlosen Serien und 10 µ dicken Paraffinschnitten weiterverarbeitet und mit Hämalaun-Eosin (ROMEIS 1968) gefärbt. Anhand dieser Schnittserien konnte die Anzahl der Tasthaare bestimmt werden. Mittels Serienzeichnungen und unter Berücksichtigung der Schnittdicke konnte die Anordnung der Tasthaare auf dem Gesicht rekonstruiert werden.

Die auf diese Weise erhaltenen Resultate wurden mit den Befunden bei anderen Vertretern der Gattung *Myotis* und im speziellen mit den Verhältnissen bei der Zwillingart *M. myotis* verglichen (HAFFNER 1987).

3. RESULTATE

M. blythi hat wie alle bisher untersuchten Vertreter der Gattung *Myotis* auf jeder Gesichtshälfte eine V. superciliares oberhalb der Augen. Mit zwei rostral ausgerichteten V. angulares hinter dem Mundwinkel und sieben in drei Reihen stehenden V. mystaciales auf der Schnauze unterscheidet sich *M. blythi* nicht von *M. bechsteini* und *M. myotis*. Die 13 V. labii superiores stehen bei *M. blythi* in maximal zwei Reihen entlang den Oberlippen, während bei *M. myotis* mehr als 25 solcher Tasthaare auf drei Reihen verteilt sind. Diese Oberlippentasthaare treten in einem spitzen Winkel gegen die Lippen aus der Haut und bilden zusammen mit den benachbarten Gesichtshaaren einen dichten Haarsaum.

In der kaudalen Kinnmitte stehen bei *M. blythi* zwei senkrecht aus der Haut ragende V. interramales wie bei allen bisher untersuchten Vespertilionidae. Die 26 V. submentales am Kinn sind meist in zwei Reihen angeordnet, während die über 36 Kinntasthaare von

¹ Das Institut de Zoologie et d'Ecologie animale de l'Université de Lausanne, stellte uns in verdankenswerter Weise ein Kleines Mausohr (*Myotis blythi*), Mb3 IZEA (RUEDI 1987), zur Untersuchung zur Verfügung.

M. myotis hauptsächlich in drei Reihen angeordnet sind. Die Anordnung der Tasthaare bei *M. blythi* ist in Abb. 1 dargestellt.

Auf jeder Gesichtshälfte stehen zwei Haarpinsel (Abb. 1). Im Zentrum jedes Haarpinsels befindet sich ein Haar, dessen Talgdrüsen gegenüber denjenigen bei anderen Gesichtshaaren extrem vergrößert sind. Dieses Drüsenhaar ist von Haaren umgeben, deren Spitzen sich oberhalb des Ausführungsganges der Talgdrüsen berühren und so einen Pinsel bilden. Die gleichen Verhältnisse wurden bei anderen Vertretern der Gattung *Myotis* gefunden. Die Epidermis um das Drüsenhaar bildet eine behaarte Eisenkung.



ABB. 1.

Anordnung der Tasthaare am Kopf von *Myotis blythi*. (A) Lateralansicht, (B) Ventralansicht linke Kinnhälfte. Tasthaare als schwarze Punkte dargestellt, Ausdehnung der vergrößerten Talgdrüsen im Integument kaudal der Haarpinsel gepunktet umgrenzt.

Die Talgdrüsen der beiden Drüsenhaare decken zu ähnlich grossen Teilen das gesamte Schnauzenintegument bis zu den Augenpartien ab (Abb. 1). Im rostralen Bereich werden die Talgdrüsen von quergestreiften Muskelfasern der subkutanen Muskulatur an der Basis umfasst und im kaudalen Bereich sind sie sogar in diese versenkt. Bei *M. myotis* ist im Gegensatz zu anderen Vertretern der Gattung *Myotis* die dorsale Talgdrüse im Vergleich zur ventralen ganz klein.

4. DISKUSSION

Auf Grund der Anzahl und Anordnung der Oberlippen- und Kinntasthaare und der gleich grossen Ausbildung der vergrößerten Talgdrüsen ist *M. blythi* den *Myotis*-Arten *M. mystacinus*, *M. nattereri*, *M. bechsteini* und *M. daubentonii* ähnlicher, als seiner

Geschwisterart *M. myotis*. Die beiden Zwillingarten *M. blythi* und *M. myotis* können darum mit dieser histologischen Methode unterschieden werden und bestätigen die Aussage von RUEDI *et al.* (1990), welche mittels biochemischen Methoden nachweisen konnten, dass es sich um zwei valide Arten handelt. Der Vorteil der biochemischen und unserer Methode ist, dass man damit auch Jungtiere, welche noch nicht anhand von Zahnmerkmalen und Körpermassen, den üblichen in der Fledermaustaxonomie verwendeten Merkmalen, den Taxa zuordnen kann (HAFFNER & ZISWILER 1989, RUEDI 1987).

Die vorliegenden Befunde unterstreichen die Sonderstellung von *M. myotis* innerhalb der Gattung *Myotis*. Für diese Art, welche das ganze Sommerhalbjahr über regelmässig Laufkäfer (Carabidae) frisst (BAUEROVA 1978, GEBHARD & HIRSCHI 1985, KOLB 1959, STUTZ 1985, GRAF in Pröp.), wurde anhand der grossen Anzahl Tastaare an der Oberlippe und am Kinn eine strukturgebundene Jagdstrategie postuliert (HAFFNER 1987). Es wurde auch anhand von Untersuchungen am Fussintegument spekuliert, dass *M. myotis* die teilweise flugunfähigen Laufkäfer sogar am Boden erbeuten könnte (HAFFNER & ZISWILER 1985).

Über die Ernährung von *M. blythi* liegen bisher keine umfassenden Untersuchungen vor. Unsere Resultate geben aber keinen Anlass zur Vermutung, dass *M. blythi* ein ebenso spezialisierter Bodenjäger sein könnte. Die Vermeidung von Konkurrenz zwischen den beiden sympatrisch vorkommenden Geschwisterarten (RUEDI *et al.* 1990) könnte darum durchaus in einem völlig unterschiedlichen Jagdverhalten und einer unterschiedlichen Beutetierpräferenz begründet sein.

5. ZUSAMMENFASSUNG

Die Gesichtshaut von *Myotis blythi* wurde histologisch untersucht und mit derjenigen der Zwillingart *M. myotis* und weiterer Vertreter der Gattung *Myotis* verglichen. Mit dieser Untersuchungsmethode konnte gezeigt werden, dass mikroanatomischen Merkmalen auch bei nahe verwandten Arten diagnostische Signifikanz zukommt.

Es zeigte sich, dass die Verhältnisse bei *M. blythi* ähnlich sind wie bei anderen *Myotis*-Arten und somit *M. myotis* mit ihrer grossen Anzahl Tastaare und den abweichend ausgebildeten Talgdrüsen eine Sonderstellung innerhalb dieser Gattung einnimmt.

Es besteht kein Anlass zur Vermutung, dass *M. blythi* ein ebenso spezialisierter Bodenjäger wie *M. myotis* sein könnte. Die Vermeidung von Konkurrenz zwischen den beiden sympatrisch vorkommenden Geschwisterarten könnte darum in einem unterschiedlichen Jagdverhalten und einer unterschiedlichen Beutetierpräferenz begründet sein.

LITERATUR

- BAUEROVA, Z. 1978. Contribution to the trophic ecology of *Myotis myotis*. *Fol. zool.* 27 (4): 305-316.
- GEBHARD, J. & K. HIRSCHI. 1985. Analyse des Kotes aus einer Wochenstube von *Myotis myotis* (Borkh., 1797) bei Zwingen (Kanton Bern, Schweiz). *Mitt. Naturf. Ges. Bern NF* 42: 129-144.
- HAFFNER, M. 1987. Mikroskopisch-anatomische und grobmorphologische Untersuchungen am Kranialen Integument mitteleuropäischer Vespertilionidae (Mammalia, Chiroptera). *Diss. Zürich*, 34S.
- HAFFNER, M. & V. ZISWILER. 1985. Histologische Untersuchungen am Integument der Füsse mitteleuropäischer Fledermausarten (Mammalia, Chiroptera). *Revue suisse Zool.* 92 (4): 857-862.
- 1989. Tasthaare als diagnostisches Merkmal bei mitteleuropäischen Vespertilionidae (Mammalia, Chiroptera). *Revue suisse Zool.* 96 (3): 663-672.
- KOLB, A. 1959. Über die Nahrungsaufnahme einheimischer Fledermäuse vom Boden. *Zool. Anz.* 22: 162-168.
- ROMEIS, B. 1968. Mikroskopische Technik. R. Oldenbourg Verlag, München-Wien.
- RUEDI, M. 1987. Statut spécifique de deux chauves-souris jumelles *Myotis myotis* (Bork.) et *Myotis blythi* (Tomes.) une approche morphologique, caryologique et biochimique. *Diplom Lausanne*, 43S.
- RUEDI, M., T. MADDALENA & R. ARLETTAZ. 1990. Distinction morphologique et biochimique de deux espèces jumelles de chauves-souris: *Myotis myotis* (Bork.) et *Myotis blythi* (Tomes.) (Mammalia; Chiroptera). *Mammalia*, im Druck.
- STUTZ, H.-P. 1985. Fledermäuse im Kanton Schaffhausen. *Neujahrsbl. Natf. Ges. Schaffhausen*, 37.